

## Поверхностное натяжение, вязкость и коэффициент проницаемости бинарных подвижных фаз для жидкостной хроматографии

**Беляев Денис Сергеевич**  
студент

*Воронежский государственный архитектурно-строительный университет,  
строительно-технологический факультет, Воронеж, Россия.*

E-mail: [mazurbat@mail.ru](mailto:mazurbat@mail.ru)

Рассмотрены зависимости поверхностного натяжения, вязкости и коэффициента проницаемости (далее называемые как исследуемые параметры) некоторых бинарных подвижных фаз для нормально- и обращенно-фазовой жидкостной хроматографии от объемной доли модификаторов (второго компонента).

Эмпирические зависимости исследуемых параметров частично получены опытным путём (для поверхностного натяжения), частично взяты из справочной литературы [1]. Концентрацию модификатора в смеси пересчитали из мольной доли  $x_2$  в объемную долю  $\varphi_2$ , с учетом эффекта сжатия или расширения объема смеси, по соотношению, взятому из [2].

Полученные изотермы описали оригинальным модифицированным полиномом 3-й степени:

$$y_{12} = y_1 + A \times y_1 \times \varphi_2 + (B \times y_2 - A \times y_1 - y_1) \times \varphi_2^2 + (y_2 - B \times y_2) \times \varphi_2^3$$

где А и В – эмпирические коэффициенты,  $y_1, y_2$  – значения исследуемых параметров для первого и второго растворителей соответственно.

Всего исследовано 20 подвижных фаз, часть результатов представлена в таблице:

Бинарная система		Поверх. натяж.		Вязкость		Коеф. Проницаемости	
		А	В	А	В	А	В
1	Гексан – ацетон	-0,01 8	0,749	-0,002	1,0467	-0,0189	0,7176
2	Гексан – 2-пропанол	-0,52 9	1,156	1,3446	0,2255	-1,5561	1,6429
3	Гексан – хлороформ	-0,09 8	1,735	0,7475	0,8759	-0,7054	2,1476
4	Гексан – этанол	-0,19 5	0,868	0,9664	1,1746	-1,3971	1,3021
5	CCl <sub>4</sub> – диоксан (293 К)	0,407	0,953	0,5813	1,3388	-0,1867	0,6949
6	CCl <sub>4</sub> – этилацетат (293 К)	-0,04 3	0,821	-0,9192	1,6054	1,0058	0,64
7	CCl <sub>4</sub> – бензол (293 К)	0,022	1,118	-0,3563	0,9589	0,3553	1,1274
8	CCl <sub>4</sub> – толуол (293 К)	0,104	1,012	-0,6163	1,7241	0,8668	0,4575
9	Вода – ацетонитрил	-2,90 6	7,138	0,9019	0,037	-3,2474	3,2986
10	Вода – метанол	-2,24 5	5,625	2,4784	4,3077	-3,2474	3,2986
11	Вода – этанол	-3,02 1	9,265	5,1361	2,5024	-4,5758	16,4632

Коэффициент проницаемости  $\sigma/\eta$  может быть использован для нахождения постоянной потока  $\chi$ , которая в свою очередь определяет скорость миграции фронта жидкости  $u_f$ .

При оптимизации состава подвижных фаз для планарной хроматографии, при сопоставлении и интерпретации хроматографических данных следует учитывать поверхностное натяжение, вязкость и постоянную потока.

## Литература

1. Крестов Г.А., Афанасьев В.Н., Ефремова Л.С. Физико-химические свойства бинарных растворителей: Справ. изд. Л.: Химия, 1988. 688 с.
2. Рудаков О.Б., Соколов М.И., Селеменев В.Ф. Журн. физической химии, 1999, Т. 73, №9, с. 1650-1653